

5.

HARMADKORI KÖVÜLETEK

KRAPINA ÉS RADOBOJ KÖRNYÉKÉNEK SZÉNTARTALMÚ

MIOCZÉN-KÉPZŐDMÉNYEIBŐL

ÉS AZ ÚGYNEVEZETT

„AQUITANIAI EMELET” GEOLOGIAI HELYZETÉRŐL.

FUCHS TIVADAR-tól.

1893. évi deczember hó.

A megelőző 1891. és 1892. években HÖFER H. tanár úr Leobenből és dr. WEITHOFER A. úr Bécsből többször küldöttek be hozzám *Radoboj* és *Krapina* környékének mélyebb, széntartalmú harmadkori rétegeiből származó konchylia-gyűjtéseket. Küldeményeikhez azt a kérelmet fűzték: vizsgálnám meg a fossziliákat tüzetesen, hogy, a mennyire lehetséges, az illető lerakódások korát szabatosabban meg lehessen határozni.

Ámbar a kövületek nem voltak valami kedvező megtartásúak, mégis szívesen ráadtam magam a fáradságra, minthogy a szóban levő rétegek geológiai korára nézve köztudomás szerint mindezekig meglehetősen ellenőrzött nézetek nyilvánultak s én minden oly adalékot érdekesnek tartottam, mely e megoldatlan kérdés eldöntéséhez hozzájárul.

A dr. WEITHOFER küldötte kövületek, saját szíves közlése szerint, a Krapina melletti ú. n. «*Amália mélytáró*»-ból valók voltak, melyet a főtelep fekéjében hajtottak s a melynek az volt a rendeltetése, hogy a széntelepet alulról üsse meg.

Ez a táró két különböző réteget vágott keresztül, melyek egyike, az alsó, glaukonitos molassz-homokkő; másika pedig, a felső, zöldes-szürke márga. Mind a két rétegben voltak kövületek, a melyek azonban, különösen az alsó homokbeliek, igen nehezen voltak gyűjthetők.

A glaukonitos homokkőből származó kövületekből a következő fajok tudtam meghatározni:

Pleurotoma concatenata, GRAT.

Turritella cfr. *gradata*, MENKE.

Psammobia sp. (Hasonló egy törpe *Psamm. Labordei*-hez, de a MAYER-féle *Psamm. aquitanica*-tól különböző.)

Venus islandicoides, LAM. pl.

Dosinia sp. pl.

Cardium cfr. *Leognanicum*, MAYER.

A fölötte fekvő zöldes-szürke merev márga vastag komplexusából a következőket állapítottam meg:

Cerithium margaritaceum, BROCC.

« *plicatum*, BRUG., gyakori.

« cfr. *Rathii*, BRAUN.

Turritella turris, BAST.

Cyrena sp.

Cardium cfr. *Leognanicum*, MAYER, pl.

Ostrea aginensis, TOURN., pl.

Ezeket kívül volt a küldeményben az *Arca cardiiformis*, BAST. fajnak egy csomó jó megtartású héjja is. De ezek nem a tároból kerültek, hanem a felszínen gyűjtettek egy agyagrétegből, mely a főtelep fedőjében fekszik.

HÖFER H. tanár úr küldeményéhez az a helyiség-meghatározás volt csatolva, hogy «*Ivanecz, Radoboj mellett*». A lelethely geológiai viszonyait nem világította ugyan semmi adat sem meg, de a kövületek különben minden tekintetben oly tökéletesen megegyeznek a WEITHOFER küldötte krapinaikkal, t. i. az Amália mélytároból valókkal, hogy bizonyára ezek is kétségtelenül ugyanazon rétegekből származnak.

Ebben a küldeményben a kövületek nem voltak rétegek szerint elkülönítve, de az anyag petrográfiai minősége alapján a gyűjteményt könnyen szét lehetett két csoportra osztani, a melyek kétségtelenül a dr. WEITHOFER megkülönböztette két réteg-komplexusnak felelnek meg. A kövületek a következők:

a) a zöldes agyagból:

Cerithium margaritaceum, BROCC.

« *plicatum*, BAST. Gyakori.

Siliqua, sp.

Dosinia, sp. (Nagy alak.)

Venus cfr. *islandicoides*, LAM.

Cyrena cfr. *Brongniarti*, BAST. (De az eredeti alaknál jóval kisebb.)

Cardium cfr. *Leognanicum*, MAYER. Gyakori.

Ostrea aginensis, TOURN. Gyakori.

b) a glaukonitos homokmolasszból:

Chenopus sp.

Cancellaria sp.

« cfr. *contorta*, BAST.

Turritella cathedralis, BRONG.

« cfr. *turris*, BAST.

« sp.

Natica cfr. *millepunctata*, LAM.

« sp.

Bulla sp.

Corbula carinata. DUJARD. Gyakori.

Psammosolen strigillatus, LINNÉ.

Cytherea erycina, LAM. Gyakori.

Tapes vetula, BAST.

Dosinia sp. (Kicsiny alak.)

Cardium aquitanicum, MAYER (a saucatsi példányokkal tökéletesen megegyező alakok).

Cardium Moeschanum, MAYER. Gyakori.

« cfr. *Leognanicum*, MAYER.

Diplodonta rotundata, MONT. Gyakori.

Arca cardiiiformis, BAST. Gyakori.

Anomia sp.

Ezekon kívül ebben a küldeményben is voltak olyan épen megmaradt *Arca cardiiiformis* példányok, a melyek, megtartásuk állapotából ítélve, kétségtelenül más rétegből kerültek, mint a gyűjtemény többi alakjai.

Ha az iménti kövület-névsorokban foglaltakat szemügyre vesszük, legott föltűnik az a rendkívüli megegyezés, mely a most tárgyalt fauna és a *horni rétegek* és pedig különösen a *molti* és a *loibersdorfi* rétegek faunája között mutatkozik.

A faj szerint is meghatározott 14 alak közül nem kevesebb, mint *kilencz* az első mediterrán-emelet legjellemzőbb alakjai közé tartozik.¹ És ezek között ismét nem kevesebb mint *hat* oly alak fordul elő, mely ennek az emeletnek legmélyebb részeire, t. i. a *molti* és a *loibersdorfi* faunára jellemző.² De sőt még a csupán megközelítőleg meghatározott alakok is legnagyobb részt oly fajokra utalnak, a melyek az első mediterrán-emelet sajátjai vagy legalább is benne általánosan el vannak terjedve. Míg ellenben oly alakot, mely az ifjabb miocénre, illetve a felső (második) mediterrán-emeletre nézve volna jellemző, egyet sem lehetett kimutatni.

Ez a tény annál nyomatékosabb, mert itt kizárólag csupán igen feltűnő alakok forognak kérdésben, a melyeket más közelállókkal összetévesztetni szinte merő lehetetlenség.

Különösen érdekes a *Cardium Moeschanum* előfordulása, a mely egy igen sajátos éles bordákkal diszitett alak s a mely voltaképen már inkább a congéria-rétegek nagy cardiumaira emlékeztet bennünket s a bécsi medenczében eddigelé csak néhány példányban került elő a gauderndorfi homokokból.

¹ **Pleurotoma concatenata*, GRAT.

**Cerithium margaritaceum*, BROCC.

* « *plicatum*, BRUG.

Turritella cathedralis, BRONG.

**Cytherea erycina*, LAM.

Cardium aquitanicum, MAYER.

« *Moeschanum*, MAYER.

**Arca cardiiiformis*, BAST.

**Ostrea aginensis*, TOURN.

² Ez a hat faj a megelőző jegyzetben felsoroltak között csillaggal van megjelölve.

A *Cardium aquitanicum*, MAYER, mely csupán egy egészen jól föl ismerhető példányban volt meg (a HÖFER-féle ivaneczi) gyűjteményben, az osztrák-magyar monarchiában eddigelé nem volt ismeretes, tehát új előfordulás.

A rendelkezésemre levő példány minden tekintetben tökéletesen megegyezett azokkal az alakokkal, a melyek MAYER tanár úr szívésségéből jutottak a (bécsi udvari természetrajzi) múzeum birtokába a saucatsi aquitaniai rétegekből.

A WEITHOFER megkülönböztette rétegek, t. i. a homokok és az agyag között, a fauna alapján nem lehet korbelt különbséget fölismerni. De sőt ki kell emelnünk, hogy az *Arca cardiiiformis*, mely az első mediterrán-emelet legmélyebb rétegeire nézve valóságos vezérkagylónak tekinthető s már a glaukonitos homokokban is előfordul, WEITHOFER szerint még a főszén-telep fedőjének felső részében — tehát a szóban levő rétegek fölött ugyan csak magasan — is találhatók.

PAUL és HOERNES szerint az Ivaneczi (Ivancicza) hegység széntartalmú terciér-lerakódásaiban, a lajtamész feküjében két horizontot lehet megkülönböztetni. Mind a kettő széntartalmú s korra nézve a felső horizont a horni rétegeknek, az alsó pedig — *Cerithium margaritaceum* és *Cer. plicatum* zárványokkal — az aquitaniai emeletnek felel meg.*

Ez a nézet igen jól összevág az immár ismeretes eredményekkel, föltéve azonban, hogy az «*aquitaniai emelet*» alatt nem értünk mást, mint a molti rétegeket, t. i. a horni rétegek legmélyebb részét, de nem a felső oligocént.

Minthogy erre a pontra nézve a geologusok között mindeztideig nagy bizonytalanság (Unklarheit) uralkodik, kíváncsnak tartom, hogy a jelen alkalomból kissé tüzetesebben foglalkozzam a kérdéssel.

A felső oligocén típusául a casseli homokok tekintendők, a melyek-

* Lásd erre nézve a következő közleményeket:

PAUL: Die Kohlenablagerungen bei Agram und Brod. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1872, pag. 119.)

PAUL: Ueber einige neue Braunkohlenschnitte in Croatien. (Ugyanott. 1873, pag. 198.)

PAUL: Zur Stellung der Radobojer Schichten (Ugyanott. 1874., pag. 223.)

PAUL: Die Braunkohlenschnitte von Croatien und Slavonien. (Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. XXIV. 1874, pag. 287.)

HOERNES R.: Kohlenführende Tertiärablagerungen aus der Umgebung des Ivancicza-Gebirges in Croatien. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1874, pag. 239.)

HOERNES R.: Vorlage von Petrefacten der Sotzka-Schichten aus dem Kalniker Gebirge. (Ugyanott. 1875, pag. 83.)

HOERNES R.: Das Kohlenvorkommen von Drenovec in Croatien. (Ugyanott. 1875, pag. 158.)

hez a Bünde melletti dobergi rétegek, a sternbergi lepények (konkréciók), valamint a párisi medenczében az ormoyi rétegek csatlakoznak.

Mindezen lerakodásokban a miocén-fajok jóformán ismeretlenek. Az a néhány faj, a melyet itt-ott idéznek belőlük, teljesen elenyésző azon fajok tömege mellett, a melyek ezeknek a lerakodásoknak részint egészen sajátjai, vagy pedig azokhoz a megegyező közös fajokhoz képest, a melyek a weinheimi homokokban, a septáriás agyagban, valamint az idősebb oligocén-rétegekben is előfordulnak. Elhatárolásuk a miocén felé oly határozott és éles, hogy erre a pontra nézve véleménykülönbözőség nem merülhet föl.

Valamivel eltérően alakulnak a viszonyok Bajorországban, a hol az alsó tengeri molasszt az oligocén æquivalensének tekintik. Itt s ezekben a lerakodásokban már fordul elő néhány miocén-alak, de az igazi oligocén-fajok száma — GÜMBEL újabb keletű jegyzéke* szerint — meghaladja a 70 százalékot, míg ellenben a miocén-alakok száma 9 százalékgig is alig emelkedik.

Magyarországon a tengeri felső oligocénnek az úgynevezett pectunculussos homok a képviselője, a mely nevezetesen Buda környékén *Török-Bálintnál* nagyobb számú kővületeket szolgáltatott és a melyekkel különösen HOFMANN KÁROLY dolgozatai ismertettek meg bennünket tűzetesen.

HOFMANN ebből a képződményből a következő fajokat sorolja föl:**

Cyprina rotundata, BRAUN.

Pecten pictus, GOLDF.

“ *textus*, PHIL.

Pectunculus obovatus, LAM.

Cardita paucicostata, SANDB.

“ *tuberculata*, MÜNST.

Cardium cingulatum, GOLDF.

“ *comatulum*, BRONN.

Astarte sp.

Cytherea Beyrichi, SEMP.

Panopaea Menardi, DESH.

* GÜMBEL C. W., Abriss der geognost. Verhältnisse der Tertiaerschichten von Miesbach und des Alpengebietes zwischen Tegernsee und Wendelstein. München, 1875. Pag. 43.

** Lásd: HOFMANN KÁROLY, A buda-kovácsi hegység földtani viszonyai. (M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. I. köt. 1871.) 267—672. II. Ugyanezen dolgozat német fordítása némi bővítéssel a Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kön. ungar. Geologischen Anstalt, I. 1871; lásd a 227—234. lapokon.

SZABÓ JÓZSEF, Budapest geologiai tekintetben. (Budapest. 1879.) L. az 56—69. lapokon.

- Panopaea Héberti*, BOSQU.
Avicula stampiensis, DESH.
Nucula piligera, SANDBERG.
 " *peregrina*, DESH.
Leda gracilis, DESH.
Lucina Héberti, DESH.
Diplodonta, sp.
Psammobia aquitanica, MAYER.
Pholadomya Puschi, GOLDF.
Corbula gibba, OLIVI.
 " *carinata*, DUJARD.
Natica helicina, BROCC.
Turritella Geinitzi, SPEYER.
Tellina Nysti, DESH.
Typhis cuniculosus, NYST.
Pleurotoma Duchasteli, NYST.
 " *regularis*, DE KONINCK.
 " *subdenticulata*, MÜNST.
Chenopus speciosus, SCHLOTTH.
Isocardia, sp.
Dentalium Kikkii, NYST.
Xenophora sp.
Cassidaria Buchii, BOLL.
Buccinum sp.
Cancellaria evulsa, SOLD.*

Ebben a kövületsorozatban a faj szerint is meghatározott 31 alak között csupán 5 miocénfajt találunk, míg ellenben 26 faj az oligocénbe tartozik és pedig túlnyomólag a felső oligocénbe. A mi különösen a hasonlóságát illeti, a casseli előfordulásokkal oly igen föltűnően megegyezik, nem csak faunistikai, de petrográfiai tekintetben is, hogy ha a török-bálinti kövületek a casseliak mellé tétetnek, alig különböztethetők meg egymástól.

Még érdekesebben alakulnak a szóban forgó rétegek viszonyai az erdélyi részek ÉNy-i részének azon harmadkori területén, mely épen HOFMANN KÁROLY munkái által emelkedett szinte klasszikus jelentőségűvé. Itt ugyanis

* A m. kir. földtani intézet gyűjteményében ezekből a rétegekből, PETHŐ GYULA főgeológus levélbeli szives közlése szerint, a fentebbieken kívül a következő fajok is előfordulnak: *Pecten delius*, MICHLI. — *Cytherea incrassata*, Sow. — *Turritella Beyrichi*, Hofm. — *Pyrula reticulata*, Lamck. — Az első három típusos oligocénfaj, míg a legutolsó mind az oligocénben, mind a miocénben előfordul.

nemcsak hogy a legszabatosabban meg van állapítva a felső oligocén geologiai helyzete az eocén, oligocén és miocén emeletek hosszú sorozatában, de egyszersmind az is ki van mutatva, hogy az oligocén ezen a területen két különböző fáciesben jelenik meg: az egyik homokos lerakódásokból áll s egészen a török-bálinti előfordulásnak felel meg, míg a másikat legnagyobbbrészt agyagok és márgák képezik s habitusra nézve nagyon hasonlít a kis-czelli agyaghoz.

A tárgy fontosságánál fogva kívánatosnak tartom, hogy ama kövületeket, melyeket HOFMANN * a lerakódások e két csoportjából meghatározott, én is fől soroljam. (L. az id. h. a 45. és 46. ll.)

a) *Homokkő fácies*. Ennek a jelleme sekély-vízi képződményre vall. (A csillaggal megjelölt fajok a Buda-vidéki pectunculusos homokkőben is előfordulnak. Jelek: gy. = gyakori; i. gy. = igen gyakori.)

* *Ostrea gigantea*, gy.

Modiola micans.

* *Pectunculus obovatus*, gy.

* *Cardium cingulatum*, gy.

„ *comatulum*, i. gy.

* *Cyprina rotundata*, i. gy.

* *Isocardia oligocaenica*, i. gy.

„ *transylvanica*.

* *Cytherea incrassata*, gy.

„ *splendida*, gy.

* „ *Beyrichi*, gy.

* *Tellina Nysti*, gy.

* *Panopaea Héberti*, i. gy.

* *Pholadomya Puschii*, gy.

* *Thracia Speyeri*, gy.

* *Turritella Geinitzi*, i. gy.

Clavagella sp.

Calyptraea cfr. *chinensis*.

* *Chenopus obesus*, gy.

Pisanella semigranosa.

Voluta appenninica.

b) *Agyagos fácies*. Mély tengeri lerakódás jellemű. (A csillaggal megjelölt fajok a kisczelli agyagban is előfordulnak.)

* Dr. HOFMANN KÁROLY, Földtani Jegyzetek a prelukai kristályos palaszigetről és az éjszak és dél felé csatlakozó harmadkori vidékről. (M. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1885-ről. Budapest, 1886. 27—51. ll.)

- * *Pecten unguiculus*, gy.
- * « *Mayeri*.
- * *Pecten Bronni*, gy.
- * « *semiradiatus*.
- * *Limopsis retifera*, gy.
- Nucinella microdus*.
- Nucula* sp., gy.
- * *Leda* cfr. *perovalis*, gy.
- * « *obliquistriata*.
- * *Axinus* cfr. *unicarinatus*.
- Thracia papyracea*.
- * *Neaera* cfr. *clava*.
- * « *sulcata*.
- Dentalium* sp.
- Aturia* sp.

Itt tehát 28 fajilag is meghatározott alak van előttünk és e 28 között egyetlenegy sem találkozik, a mely a miocénben is előfordulna. Míg ellenben nem kevesebb mint 20 faj egyebütt is oligocén képződményekből és pedig legnagyobbbrészt a felső oligocénből ismeretes. A felső oligocén és a voltaképeni miocén közötti elválasztó határ, mely Bajorországban kissé elmosódottnak mutatkozik, itt ismét ugyanolyan éles és határozott, mint északi Németországban.

Forduljunk már most az «aquitaniai emelet»-hez.

Az *aquitaniai emelet* elnevezést CH. MAYER vezette be a tudományba és pedig úgy, hogy ezt a nevet ő a bordeauxi medenczének azon harmadkori rétegeire alkalmazta, a melyek a fekübeli asteriásos meszek s a fedőbeli saucatsi és leognani kövületes homokok (faluns) közé vannak beigtatva.

Ez egy hatalmas, a tengeri, elegyes vízi és édesvízi lerakódások többszörös váltakozásával képződött rétegkomplexus. Kövületekben igen gazdag s gyakran a *bazasi és mérignaci faluns* (kövületes homok) elnevezés alatt is említettik.

BENOIST* — a kinek a bordeauxi tercier stratigrafiai és paleontologiai viszonyait ismertető szerfőlött részletes és gondos dolgozata maig is a legjobb támpontot szolgáltatja eme lerakódások megítélésére — ebben az aquitániai réteg-komplexusban a közbülső tagok egész sorozatát különböz-

* E. A. BENOIST, 'Catalogue synonymique et raisonné des testacées fossiles recueillies dans les faluns miocènes des communes de la Brede et de Saucats. (Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux. 1873.)

teti meg, a melyekből mindössze 258, faj szerint is meghatározott konchylumot ismertet.

E felsorolt 258 faj között csupán 12 oly alak (4%) található, a mely oligocénnek tekinthető és még e tizenkettő közül is *kilencz* csak mint egy-egy nagy ritkaság találtatik. Míg ellenben nem kevesebb mint 120 oly faj fordul elő közöttük, a mely más, kétségtelenül oligocénkorú képződményekből is ismeretes; és pedig úgy, hogy ezt az állományt legnagyobb részt a gyakori, jellemhatározó alakok szolgáltatják.

A következő kicsiny jegyzék, mely ezeknek a rétegeknek a miocénben általában elterjedt fajait foglalja magában, szolgáljon a kérdés tüzetesebb jellemzésére.

Pholas dimidiata. — *Corbula carinata et Bastoroti*. — *Poladomya alpina*. — *Lutraria samna*. — *Macra Bastoroti et Bucklandi*. — *Ervilia pusilla*. — *Fragilia fragilis*. — *Tellina lacunosa et serrata*. — *Venus ovata*. — *Cytherea Lamarchi*. — *Cardium papillosum*. — *Chama gryphina*. — *Lucina ornata, columbella, globulosa, incrassata, borealis, multilamellata, dentata, reticulata et transversa*. — *Cardita hippopaea*. — *Arca cardiiformis, Breislacki, barbata et clathrata*. — *Pinna Brocchi*. — *Lima squamosa*. — *Pecten substriatus*. — *Plicatula rupeella*. — *Ostrea gingsis*.

Hipponyx sulcatus. — *Pileopsis hungaricus et sulcosus*. — *Calyptraea chinensis et ornata*. — *Crepidula unguiformis*. — *Vermetus arenarius*. — *Ringicula buccinea*. — *Monodonta Araonis et angulata Nerita plutonis*. — *Cerithium lignitarum, margaritaceum, plicatum, spina, scabrum, papaveraceum, minutum et rubiginosum*. — *Triforis perversa*. — *Pyrula Lainei*. — *Murex Partschi et Lassaignei*. — *Tritonium nodiferum, Tarbellianum, parvulum*. — *Persona tortuosa*. — *Ranella papillosa et anceps*. — *Conus Mercati et Tarbellianus*. — *Pleurotoma concatenata et Jouanneti*. — *Rostellaria dentata*. — *Strombus Bonelli et decussatus*. — *Cassis crumena*. — *Buccinum duplicatum, vindobonense, flexuosum*. — *Cypraea leporina, pyrum, Ducloseana et affinis*. — *Columbella corrugata*. — *Mitra recticosta*. — *Aturia Aturi*.

A Miesbach melletti Kaltenbachgraben mélyebb rétegei, a melyekben egyebek között *Pecten gigas*, *Cardium Kübeckii*, *Card. burdigalimum*, *Pectunculus Fichtelii*, *Isocardia subtransversa* és egyebek fordulnak elő s a melyek tökéletesen a loibersdorfi rétegekkel egyeznek meg, mintegy 5% oligocén fajt foglalnak magukban.* Az oligocén fajok mennyisége a loi-

* Lásd: GÜMBEL, Tertiaerschichten von Miesbach etc., pag. 29.

bersdorfi homokokban 10%-ra, a korodi homokokban pedig — NEMES legújabb jegyzéke * szerint — már 12%-ra fölemelkedik.

Korod és Loibersdorf homokjaiban, valamint a Kaltenbachgraben mélyebb rétegeiben tehát tényleg viszonylagosan több oligocén-faj található, mint a bazasi vagy a merignaci rétegekben vagy Bordeaux aquitaniai emeletében.

Mindamellett alig hiszem, hogy valamely tercier-geologus hajlandó lenne a loibersdorfi és a korodi képződményeket vagy a Kaltenbach-árokbeli mélyebb rétegeket az oligocénbe sorozni. És ennél fogva annál kevésbbé van erre okunk Bordeaux aquitaniai rétegeit illetőleg.

Ép ily világosnak látszik előttem, hogy Magyarország és az erdélyi részek Pectunculussal homokkővet — a mely faunailag oly tökéletesen megegyezik a casseli felső oligocénnel, és a melyben a határozottan oligocén-fajok mennyisége 83—100%-ra rúg — lehetetlenség egyazon fokra állítani Bordeaux aquitaniai rétegeivel, a melyek egészen kétségtelen miocén-faunát zárnak magukba, bennök az oligocén-fajok mennyisége alig emelkedik 4%-ra, vagyis viszonylag sokkal kevesebb, mint a korodi rétegekben.

Valósággal úgy áll tehát a dolog, hogy egyrészt a casseli rétegek s a magyarországi pectunculussal homokkővek, másrészt pedig Bordeaux aquitaniai rétegei között a különbség oly határozott és fundamentális, hogy erre nézve, ha a tényállást elfogulatlanul bíráljuk meg, azt hiszem, véleménykülönbség épenséggel nem állhat fenn.

Az előbbieket határozottan oligocénkori, míg az utóbbiak ugyanoly határozottan miocénkori képződmények.

Az *«aquitaniai emelet»* elnevezést ennél fogva az elsőbbség szabályai értelmében csupán a legmélyebb miocén-rétegekre szabad alkalmazni, t. i. a molti, loibersdorfi és korodi rétegek horizontjára; míg ellenben a magyarországi pectunculussal homokkőre nem alkalmazható, minthogy ez egész határozottan oligocénkori és tökéletesen megegyezik a casseli felső oligocén homokokkal.

Kíváncsinos lenne, a jövőben előfordulható félreértéseknek lehető megelőzése okáért, hogy az utóbbi emelet, t. i. a felső oligocén saját külön néven neveztessek, erre pedig a *«kattiai emelet»* (*«chattische Stufe»*) elnevezést ajánlom.

A magyarországi pectunculussal homokkő tehát és a vele egyenértékű képződmények ezen felfogás szerint a *kattiai emelet*-be s következésképp az oligocénbe tartoznak. Míg ellenben az ivanczi hegység széntartalmú lera-

* NEMES FÉLIX, Palaeontologiai tanulmányok Erdély Tertiaerjéről. (Orvos-természettudományi Értesítő. Kolozsvár, XIII. 1888, pag. 161.)

kodásai, a molti, loibersdorfi és korodi rétegek, valamint a romániai Bahna melletti szenes lerakodások s az ezekkel egykorú képződmények az *aquitaniai emelet*-be, tehát a miocénbe sorozandók.

Az aquitaniai rétegek az első mediterrán-emeletben, vagyis a horni rétegek határai között hasonló szerepet játszanak, mint a grundi rétegek a második mediterrán-emeletben. A legszorosabban hozzacsatlakoznak a horni rétegek zöméhez (a gros-jához), de mégis különböznek tőle abban, hogy bennök néhány sajátos faj található, valamint néhány, de csak kicsiny százalékra rugó maradvány a megelőző idősebb képződmény, t. i. az oligocén faunájából.

Végül visszatérek még néhány szóval Bajorországnak úgynevezett oligocén lerakódásaira, minthogy ezeket igen gyakran kiinduló pontul használják a hasonló lerakodások elbírálása alkalmával.

GÜMBEL déli Bajorországnak úgynevezett oligocén-molassz képződményeiben voltaképen két emeletet különböztet meg.

E két emelet idősebbje az ú. n. *idősebb tengeri molassz*-ból és az *idősebb cyrénás rétegek*-ből áll. Ezek a lerakodások, faunájuk szerint, határozottan oligocénkoriak, habár az én véleményem szerint nem vethetők össze a tőngri emelettel, hanem igenis a felső oligocénbeli *kattiai* emelettel párhuzamosítandók.

Véleményem szerint egészen másként áll a dolog Bajorországnak úgynevezett ifjabb oligocén-emeletével, az ú. n. *felső cyrénás rétegek*-kel, melyeket a kövülettelen tarka molassz vastag rétegsorozata választ el amazoktól. Ezek meglehetősen magasan fekszenek az alsó cyrénás rétegek fölött s úgy látszik, igen szorosan csatlakoznak az utánok következő miocén tengeri molasszhoz.

Ha GÜMBEL-nek eme *felső cyrénás márgák* faunáját csoportosító jegyzékét * átvizsgáljuk, arra a tapasztalásra jutunk, hogy 46, faj szerint is meghatározott kövület között nem kevesebb mint 27 határozottan miocén alak fordul elő, ellenben csak kilencz oligocén, míg a többi (10) határozatlan jellemű.

A Hohe-Peissenbergen a cyrénás rétegek legmélyebb részében, valamint egy homokkőben, mely, a mint látszik, a széntartalmú felső cyrénás rétegek feküjében terül el, a következő tengeri kövületek fordulnak elő: **

* Itt én GÜMBEL-nek régebbi, a «Bayerisches Alpengebirge» című művében közölt jegyzékét használtam; azért, mert GÜMBEL újabb jegyzéke (Tertiaerschichten von Miesbach etc., pag. 35.) jelen czélomra nem volt alkalmas. Ebben ugyanis az alsó és a felső cyrénás rétegek faunáját nem választotta külön egymástól.

** Egy újabb közleményében (Die miocaenen Ablagerungen im Oberen Donaugebiete. 1887.) GÜMBEL reátér a Hohe-Peissenbergre is, de ott a viszonyokat kissé eltérő-

Buccinum Caronis,
Cerithium margaritaceum.?

« *plicatum.*
 « *papaveraceum.*
 « *subcorrugatum.*

Buccinum Flurlii (hasonló a *Buccinum duplicatum*-hoz).

Panopaea Menardi.

Pholadomya alpina.

Lutraria sanna.

Psammobia aquitanaica.

Donax venustus.

Tellina Nystii.

Pecten opercularis.

« *Burdigalensis.*

GÜMBEL maga is kiemeli, hogy ez a fauna túlnyomólag miocénen jellemű. Én pedig úgy találom, hogy merőben lehetetlen még az oligocénhez számítani az oly lerakódásokat, a melyekben ez a fauna fordul elő.

De minthogy a felső cyrénás rétegek, a mint látszik, még ezeken a rétegeken fekszenek *rajta* és magukban tekintve háromszorta is több benők a miocén-faj, mint az oligocén, ennél fogva az én nézetem szerint sokkal inkább megfelel a tényleges viszonyoknak, ha ezeket a «*felső*» cyrénás rétegeket a sokkal mélyebben fekvő valóságos oligocén-rétegektől elválasztjuk és a mi felfogásunk értelmében mint «aquitaniai rétegeket» a miocénhez csatoljuk, a melynek legmélyebb tagját képezik.

A felső cyrénás rétegek tehát az előrebocsátottak értelmében annak a horizontnak felelnének meg, a melybe a molti és a legelőbb említett krapinai és radoboji rétegek tartoznak, mint a melyekben a *Cerithium margaritaceum*, és a *Cer. plicatum* szintén előfordul *Cyrenák*-kal egyetemben, de a melyekhez azután a kétségtelenül miocénkori tengeri conchyliáknak egy ugyancsak számot tevő sorozata csatlakozik.

*

Utóirat. Midőn a megelőző értekezést már befejeztem volt, egy kirándulásom alkalmával Eggenburgban és pedig két ponton, az ottani horni rétegek legmélyebb részében nagy, kerekcsabású cyrénákat sikerült

rően jellemzi. Mindamellet ebből a jellemzésből is az derül ki, hogy a felső cyrénás rétegek és a miocén-molassz legmélyebb részei rendkívül szoros kapcsolatban vannak egymással.

felfedeznem, a melyek látszólag megegyeznek HOFMANN KÁROLY-nak a Zsil völgyéből származó *Cyrena gigas*-szával. De sőt a nagyságuknak, az összegyűjtött töredékek után ítélve, meg kellett haladnia a HOFMANN rajzán láthatókét. A cyrenákon kívül és velök együtt ugyanazon rétegben a következő conchyliák fordultak elő (gy. = gyakori; i. gy. = igen gyakori):

Ostrea crassissima, i. gy.

Mytilus Haidingeri, i. gy.

Venus islandicoides, i. gy.

Cardium Hoernesianum.

Arca Fichtelii.

Cerithium margaritaceum, gy.

„ *plicatum*, i. gy.

Turritella cathedralis.

„ sp. (Hasonló HOFMANN *Turr. Beyrichi*-jéhez.)

Bizonyára nem szükséges ezek után még különösen kiemelnünk, hogy ez a lelet a jelen értekezésben kifejezett véleménynek — annak ugyanis, hogy az igazi aquitaniai rétegek azonosak a horni rétegek mélyebb részével — újabb és igen lényeges támaszául szolgál. Hasonlóképen új támogatásban részesül ezzel az a régebben kifejezett sejtelmem is, hogy a Zsily-völgy széntartalmú rétegei már nem az oligocénbe tartoznak, hanem a miocén legmélyebb részének felelnek meg, tökéletesen azon módon, mint a többi harmadkori széntartalmú lerakódások, melyek a romániai határhegységben Bahnáig lehúzódnak és a melyekben *Cerithium margaritaceum*-on és *Cer. plicatum*-on kívül, kivétel nélkül csupán miocén-konchyliák fordulnak elő.

Bécs, 1893 szeptember 16.

A szerző kéziratából magyarra fordította:

Pethő Gyula.

